

RFID

Czytniki RFID



Instrukcja rev. 1.01

Copyright © 2015 by **MicroMade**

All rights reserved

Wszelkie prawa zastrzeżone

Uwaga!

Wszystkie dane 2 i 4 bajtowe są traktowane jako liczby i podawane są w kolejności od najmłodszego bajtu do najstarszego (chyba że zaznaczono inaczej).

Dłuższe dane (np. numer transpondera - 8) lub o nietypowej długości (3 bajty) traktowane są jako ciągi bajtów i podawane w kolejności high..low.

Przy opisach pól index dolny określa wielkość danego pola w bajtach.

MicroMade

Gałka i Drożdż sp. j.

64-920 PIŁA, ul. Wieniawskiego 16

Tel./fax: (67) 213.24.14

E-mail: mm@micromade.pl

Internet: www.micromade.pl

Wszystkie nazwy i znaki towarowe użyte w niniejszej publikacji są własnością odpowiednich firm.

Spis treści

| | |
|---|----------|
| 1.Dane techniczne..... | 4 |
| 1.1 Czytniki RS-485 - MM-R40, MM-R50..... | 4 |
| 1.2 Czytniki USB - MM-A40, MM-A50..... | 4 |
| 1.3 Odczyt Kart..... | 5 |
| 1.3.1 Czytniki serii '40' - MM-R40, MM-A40..... | 5 |
| 1.3.2 Czytniki serii '50' - MM-R50, MM-A50..... | 6 |
| 2.Konfiguracja..... | 6 |
| 3.Transmisja..... | 7 |
| 3.1 Budowa ramki..... | 7 |
| 3.2 Rozkazy Komputer -> Czytnik..... | 7 |
| 3.3 Rozkazy Czytnik -> Komputer..... | 8 |

1.Dane techniczne

1.1 CZYTNIKI RS-485 - MM-R40, MM-R50

- Zasilanie 10 - 28V DC
 - ◆ średni pobór prądu 30mA(R40), 15 mA(R50)
- Interfejs RS485
 - ◆ prędkość 19200 bps
 - ◆ format 8N1
- Długość połączenia max 1000m
- Wymiary 50 x 105 x 14 mm
- Identyfikator MicroMade (MmId)
 - ◆ MM-R40 0x0428
 - ◆ MM-R50 0x0432
- Oznaczenie przewodów:

| <i>Kolor przewodu</i> | <i>Sygnal</i> |
|-----------------------|---------------|
| czerwony | +DC |
| niebieski | GND |
| zielony | RSA |
| biały | RSB |
| ekran | EKRAN |



1.2 CZYTNIKI USB - MM-A40, MM-A50

- Zasilanie USB
 - ◆ średni pobór prądu 50mA
- Interfejs USB
 - ◆ prędkość Full speed
 - ◆ driver WinUSB
 - Endpoint 1 Bulk Input
 - Endpoint 2 Bulk Output
- Identyfikacja
 - ◆ VID 13AB
 - ◆ PID
 - MM-A40 0040



| | |
|----------------------------------|--|
| ■ MM-A50 | 0050 |
| ◆ DeviceInterfaceGUID | {43B3657B-4D97-4EB6-A2E3-F5641AE0896D} |
| ● Wymiary | 54 x 85 x 6 mm |
| ● Identyfikator MicroMade (MmId) | |
| ◆ MM-A40 | 0x008C |
| ◆ MM-A50 | 0x0096 |

Czytniki USB korzystają w drivera WinUSB i zdefiniowanej przez Microsoft klasy USBDevice (WCID). Instalacja urządzeń jest różna, w zależności od systemu operacyjnego.

- Windows 8 (i nowsze)
 - ◆ Klasa USBDevice jest wbudowana w te systemy, dlatego wystarczy dołączyć urządzenie do portu USB i zostanie ono automatycznie zainstalowane w systemie.
- Windows 7 i Vista
 - ◆ Klasa USBDevice jest dostępna w tych systemach po zainstalowaniu drivera WinUsbCompat udostępnionego przez firmę Microsoft.
- Windows XP
 - ◆ Driver WinUSB powinien być dostępny w systemie. Jeżeli tak nie jest, to trzeba skorzystać z poprawki KB971286 udostępnionej przez firmę Microsoft.
 - ◆ Aby klasa USBDevice była dostępna, należy zainstalować driver MmWinUsb przygotowany przez firmę MicroMade.

Wszystkie potrzebne pliki są dostarczane wraz z czytnikami.

Uwaga !

Jeżeli po dołączeniu czytnika do USB mruga czerwona dioda LED to oznacza, że czytnik nie jest prawidłowo zainstalowany w komputerze.

1.3 ODCZYT KART

Czytniki odczytują identyfikatory kart. Odczytany identyfikator zawsze wysyłany jest jako 8 bajtów, w kolejności od najstarszego bajtu numeru. Jeżeli identyfikator karty jest krótszy, to najstarsze bajty uzupełniane są zerami.

W czytnikach Unique identyfikator karty ma rozmiar 5 bajtów (40 bitów), więc zawsze 3 najstarsze bajty są przesyłane jako 0.

W czytnikach Mifare identyfikator karty ma rozmiar 4 lub 7 bajtów.

1.3.1 Czytniki serii '40' - MM-R40, MM-A40

| | |
|-----------------------|---------------------|
| ● System odczytu kart | 125kHz |
| ◆ typ kart | Unique |
| ◆ odczyt | identyfikator karty |
| ◆ zasięg odczytu | typowo 4cm |

1.3.2 Czytniki serii '50' - MM-R50, MM-A50

- System odczytu kart 13,56 MHz
 - ◆ typ kart Philips Mifare®
 - ◆ odczyt identyfikator karty
 - ◆ zasięg odczytu typowo 4cm

2.Konfiguracja

Zachowanie czytnika można w pewnym zakresie modyfikować, służą do tego 4 bajty konfiguracji. Konfigurację należy wysłać do czytnika rozkazem 'C'.

Czytnik zawsze zgłasza zbliżenie nowej karty rozkazem 'R'. Można też sprawdzić czy karta jest obecna w polu czytnika wysyłając do czytnika rozkaz 'T'

Jeżeli istotna jest ciągła kontrola obecności karty w polu czytnika, to są do wyboru dwie strategie:

- czytnik zgłosi zabranie karty rozkazem 'r'

albo

- jeżeli karta jest obecna w polu czytnika, to czytnik co sekundę wysyła rozkaz 't'.

Możliwe jest również zdefiniowanie zachowania ledów i buzera przy odczycie karty.

Konfiguracja czytnika:

- [Tag]₁ - odczyt karty
 - ◆ bit 7,6
 - 00 - zgłasza tylko zbliżenia karty 'R'
 - 01 - zgłasza dodatkowo zabranie karty 'r'
 - 10 - co sekundę zgłasza obecność karty 't'
- [Led]₁ - sygnalizacja zbliżenia karty
 - ◆ bit 7 - 1-automatyczna sygnalizacja LEDem
 - ◆ bit 6 - 1-automatyczna sygnalizacja buzerelem
 - ◆ bit 0 - stan stabilny LEDa
 - 0 - LED czerwony
 - 1 - LED zielony
- [LedTime]₁ - czas automatycznej sygnalizacji karty (*100ms)
 - 0 - stan przeciwny LEDów na cały czas obecności karty
- [Buzer]₁ - zachowanie buzera po zbliżeniu karty
 - bajt interpretowany bit po bicie od najmłodszego, każdy bit oznacza czas ok. 60ms
 - 1 - dźwięk
 - 0 - brak dźwięku.

Uwaga !

Pomimo, że w czytnikach USB nie ma wbudowanego buzera, w rozkazie konfiguracji zawsze należy wysłać wszystkie 4 bajty.

3. Transmisja

3.1 BUDOWA RAMKI

Każda transmisja ujęta jest w jednolitą ramkę:

- [Len]₂ - długość całej ramki
- [Com]₁ - rozkaz oznaczony odpowiednią literą ASCII
- [Par]_N - parametry rozkazu
- [CRC]₂ - suma kontrolna crc16, liczona z całej ramki

Transmisja zawierająca odpowiedź wygląda identycznie, litera oznaczająca dany rozkaz zostaje zmodyfikowana poprzez dodanie do niej wartości 0x80.

Suma CRC16 jest liczona zgodnie z następującą procedurą:

```
int crc16(byte *buf,int n,int crc){ // crc16: doliczenie do crc n bajtów bufora
    int i; // Polynomial = x^16+x^15+x^2+1
    crc&=0xFFFF; // maskowanie ewentualnych starszych bitów
    while(n--){
        crc ^= *(buf++);
        for (i=8;i--;){
            if(crc&1)crc=(crc>>1)^0xA001;
            else crc>>=1;
        }
    }
    return crc;
}
```

Jako wartość początkową crc przyjęto 0xFFFF.

3.2 ROZKAZY KOMPUTER -> CZYTNIK

Po każdym rozkazie wysłanym z komputera do czytnika, czytnik odsyła odpowiedź.

- 'M' - odczyt identyfikatora urządzenia
 - ♦ Odpowiedź:
 - [M+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [MmId]₂ - identyfikator urządzenia MicroMade
 - [MmNr]₂ - numer produkcyjny urządzenia
 - [Vsoft]₂ - wersja oprogramowania urządzenia

- 'C' - zapis konfiguracji
 - ◆ Parametry:
 - [Cfg]₄ - konfiguracja opisana wyżej
 - ◆ Odpowiedź:
 - ['C'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [Err]₁ - numer błędu, 0=OK
- 'c' - odczyt konfiguracji
 - ◆ Odpowiedź:
 - ['c'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [Cfg]₄ - konfiguracja opisana wyżej
- 'T' - odczyt karty obecnej w polu czytnika
 - ◆ Odpowiedź - karta obecna:
 - ['T'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [TagId]₈ - identyfikator karty
 - ◆ Odpowiedź - karta nieobecna:
 - ['T'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi

3.3 ROZKAZY CZYTNIK -> KOMPUTER

Po rozkazach (informacjach) wysyłanych przez czytnik, czytnik nie oczekuje odpowiedzi.

- 'R' - odczytano kartę
 - ◆ [TagId]₈ - identyfikator karty
- 'r' - zabrano kartę (patrz ustawienia konfiguracji)
 - ◆ [TagId]₈ - identyfikator karty
- 't' - karta w polu czytnika (patrz ustawienia konfiguracji)
 - ◆ [TagId]₈ - identyfikator karty

Przykładowa transmisja 'odczytano kartę' wygląda następująco:

0x0D,0x00,0x52,0x00,0x00,0x00,0x00,0x8B,0x28,0x03,0xE6,0xF2,0xBD

czyli:

0x0D,0x00 - długość ramki 13 bajtów

0x52 - 'R' - odczytano kartę

0x00,0x00,0x00,0x00 - uzupełnienie zerami dla karty Mifare 4 bajty

0x8B,0x28,0x03,0xE6 - numer karty Mifare

0xF2,0xBD - crc16